

10/509653

Rec'd PCTO 29 SEP 2004  
CT/JP 03/03486

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

20.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月29日

出願番号

Application Number:

特願2002-096891

[ST.10/C]:

[JP2002-096891]

出願人

Applicant(s):

セイレイ工業株式会社  
ヤンマー農機株式会社

REC'D 13 JUN 2003

WIPO

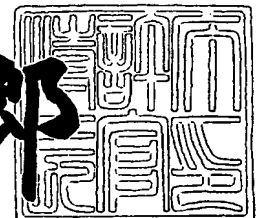
PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY 出願番号 出証特2003-3031588

【書類名】 特許願

【整理番号】 C020311-03

【提出日】 平成14年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A01B 35/00

【発明者】

    【住所又は居所】 岡山県岡山市江並 4 2 8 番地 セイレイ工業株式会社内

    【氏名】 井上 雄次

【発明者】

    【住所又は居所】 岡山県岡山市江並 4 2 8 番地 セイレイ工業株式会社内

    【氏名】 藤木 勝美

【特許出願人】

    【識別番号】 000005164

    【氏名又は名称】 セイレイ工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100080160

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松尾 憲一郎

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 003230

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 走行車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ミッション部(5)に旋回用無段変速装置(7)と直進用変速装置(6)を連動連設し、同旋回用無段変速装置(7)に旋回用操作機構(126)を介してステアリングホイール(34)を連動連結する一方、上記直進用変速装置(6)に直進用操作機構(128)を介して前後進切替レバー(40)を連動連結し、

上記旋回用操作機構(126)の中途部に旋回操作用倍力装置(129)を設ける一方、直進用操作機構(128)の中途部に直進操作用倍力装置(130)を設けたことを特徴とする走行車両。

【請求項 2】 旋回操作用倍力装置(129)及び同旋回操作用倍力装置(129)の連動操作具と直進操作用倍力装置(130)及び同直進操作用倍力装置(130)の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片(23, 23)の近傍位置にて沿わせて配置し、

各倍力装置(129,130)は油圧作動式となして、前記変速装置(6,7)へのチャージ油路(117,117)より分岐させて形成した倍力装置供給油路(139,139)を介して各倍力装置(129,130)に作動油を供給するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の走行車両。

【請求項 3】 ミッション部(5)に旋回用無段変速装置(7)と直進用変速装置(6)を連動連設し、同旋回用無段変速装置(7)に旋回用操作機構(126)を介してステアリングホイール(34)を連動連結する一方、上記直進用変速装置(6)に直進用操作機構(128)を介して前後進切替レバー(40)を連動連結し、

上記旋回用操作機構(126)の中途部に旋回操作用倍力装置(129)を設けると共に、同旋回操作用倍力装置(129)を旋回用無段変速装置(7)と並列状態に配置する一方、直進用操作機構(128)の中途部に直進操作用倍力装置(130)を設けると共に、同直進操作用倍力装置(130)を直進用変速装置(6)と並列状態に配置し、

各倍力装置(129,130)は、各操作機構(126,128)の上流側部と連動連結したスプール(134,134)と、各スプール(134,134)の摺動に伴って発生する供給油路の圧力差により摺動するピストン(135,135)と、各ピストン(135,135)に基端部を連動連

結すると共に、各操作機構(126,128)の下流側部に先端部を連動連結した作動アーム(162,162)とを具備することを特徴とする走行車両。

【請求項4】 ピストン(135)は、スプール(134)の中途部外周面に摺動自在に嵌合し、供給油路に圧力差が生じていない状態では中立状態を保持するように、同ピストン(135)の両側に中立状態保持用弾性手段(145,148)を設けたことを特徴とする請求項3記載の走行車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、走行車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、走行車両の一形態として、エンジンに連動連結した旋回用無段変速装置より前部ミッション部内に設けた旋回用動力伝達系に動力を伝達可能とする一方、エンジンに連動連結した直進用無段変速装置により後部ミッション部を介して前部ミッション部内に設けた直進用動力伝達系に動力を伝達可能として、これら旋回・直進用動力伝達系の動力を、前部ミッション部内に設けた遊星歯車機構により合流させて、その合力を左右側の駆動輪にそれぞれ伝達するようにしたものがある。

【0003】

そして、旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結している。

【0004】

このようにして、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作すると共に、前後進切替レバーにより直進用操作機構を介して直進用変速装置を操作して、所要の操向操作を行うようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記した走行車両では、ステアリングホイールや前後進切替レバーにより各変速装置を操作した際に、各変速装置から操作荷重を受けたり、各変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が各操作機構に作用して、オペレータにとって軽快な操作が行えず、疲労し易いという不具合がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明では、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けたことを特徴とする走行車両を提供するものである。

【0007】

また、本発明は、以下の構成にも特徴を有する。

【0008】

（１）旋回操作用倍力装置及び同旋回操作用倍力装置の連動操作具と直進操作用倍力装置及び同直進操作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置し、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようにしたこと

【0009】

（２）ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設けると共に、同旋回操作用倍力装置を旋回用無段変速装置と並列状態に配置する一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けると共に、同直進操作用倍力装置を直進用変速装置と並列状態に配置し、各倍力装置は、各操作機構の上流側部と

連動連結したスプールと、各スプールの摺動に伴って発生する供給油路の圧力差により摺動するピストンと、各ピストンに基端部を連動連結すると共に、各操作機構の下流側部に先端部を連動連結した作動アームとを具備すること。

【0010】

(3) ピストンは、スプールの中途部外周面に摺動自在に嵌合し、供給油路に圧力差が生じていない状態では中立状態を保持するように、同ピストンの両側に中立状態保持用弾性手段を設けたこと。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について説明する。

【0012】

すなわち、本発明に係る走行車両は、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連結し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作作用倍力装置を設けている。

【0013】

しかも、旋回操作作用倍力装置及び同旋回操作作用倍力装置の連動操作具と直進操作作用倍力装置及び同直進操作作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置し、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようにしている。

【0014】

さらには、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連結し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作作用倍力装置を設けると共

に、同旋回操作用倍力装置を旋回用無段変速装置と並列状態に配置する一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けると共に、同直進操作用倍力装置を直進用変速装置と並列状態に配置し、各倍力装置は、各操作機構の上流側部と連動連結したスプールと、各スプールの摺動に伴って発生する供給油路の圧力差により摺動するピストンと、各ピストンに基端部を連動連結すると共に、各操作機構の下流側部に先端部を連動連結した作動アームとを具備している。

【0015】

ここで、ピストンは、スプールの中途部外周面に摺動自在に嵌合し、供給油路に圧力差が生じていない状態では中立状態を保持するように、同ピストンの両側に中立状態保持用弾性手段を設けている。

【0016】

【実施例】

以下に、本発明の実施例を、図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1～図4に示すAは、本発明に係る走行車両であり、同走行車両Aは、左右一対のクローラ式の走行部1,1間に車体フレーム2を架設し、同車体フレーム2の前部に原動機部3を設けると共に、後部に運転部4を設け、同運転部4の下方位置にミッション部5を配設している。

【0018】

各走行部1は、図1～図4に示すように、前後方向に伸延する走行フレーム10と、同走行フレーム10の前・後端部にそれぞれ取り付けた前・後部従動輪11,12と、両前・後部従動輪11,12の間でかつ上方位置に配置した駆動輪13と、これらの動輪11,12,13間に巻回して側面視三角形形状となした履帯14とを具備している。15は前部従動輪支軸、16は後部従動輪支軸、17は駆動輪支軸、18は前部従動輪進退位置調節体、19はイコライザ、20は履帯外れ防止体、 $\theta$ は離床角である。

【0019】

そして、左右一対の走行フレーム10,10間には、図1～図4に示すように、左右方向に伸延する前後一対の連結フレーム21,22を横架している。

【0020】

車体フレーム 2 は、図 1 ～図 4 に示すように、前後方向に伸延する左右一対の車体フレーム形成片 23, 23 と、両車体フレーム形成片 23, 23 の後部間に架設したミッション部 5 と、同ミッション部 5 の左右側後部より左右外側方へ伸延させて形成したアクスルケース 24 とを具備している。

【 0 0 2 1 】

そして、前部の連結フレーム 21 上に左右一対の車体フレーム形成片 23, 23 の中途部を固定すると共に、左右一対の走行フレーム 10, 10 の後部より上方へ立設した左右一対の支持台 25, 25 間にアクスルケース 24 を架設している。

【 0 0 2 2 】

原動機部 3 は、図 1 に示すように、左右一対の車体フレーム形成片 23, 23 の前部間にエンジン E を搭載し、同エンジン E の前方にラジエータ 27 を配置し、これらをボンネット 28 により被覆している。

【 0 0 2 3 】

そして、エンジン E の後部には、図 2 及び図 3 に示すように、フライホイール部 29 を連動連設し、同フライホイール部 29 に伝動シャフト 30 を介してミッション部 5 を連動連結している。

【 0 0 2 4 】

運転部 4 は、図 1 ～図 3 に示すように、車体フレーム 2 の中途部上に運転部支持枠体 31 を設け、同運転部支持枠体 31 の前部にステアリングコラム 32 を立設し、同ステアリングコラム 32 の上端部にホイール支軸 33 を介してステアリングホイール 34 を取り付け、同ステアリングホイール 34 の後方位置に運転席 35 を配置し、同運転席 35 の左側方位置に燃料タンク 36 を配置する一方、右側方位置にバッテリー 37 を配置している。

【 0 0 2 5 】

そして、ステアリングコラム 32 と運転席 35 との間に位置する運転部支持枠体 31 上には床部 38 を張設し、同床部 38 の左右側中途部より左・右側支持枠体 39, 39 を後上方へ向けて伸延させて、右側支持枠体 39 に前後進切替レバー（変速レバー）40 の基端部をレバー取付体 41 を介して取り付けている。190 はキャノピーである。



## 【 0 0 2 6 】

ミッション部 5 は、図 2 及び図 3 に示すように、ミッション前蓋部 42 と、アクスルケース 24 と一体的に連設したミッション本体部 43 と、これらミッション前蓋部 42 とミッション本体部 43 との間に設けたミッション中間部 44 とを着脱自在に連結して構成しており、同ミッション前蓋部 42 に、直進用変速装置としての静油圧式無段変速装置である直進用 H S T 6 と、旋回用無段変速装置としての静油圧式無段変速装置である旋回用 H S T 7 とを左右に並列状態にて連動連設している。

## 【 0 0 2 7 】

ここで、本実施例では、ミッション本体部 43 とアクスルケース 24 とをコンパクトに一体成形しているため、同ミッション本体部 43 とアクスルケース 24 とを車体フレーム 2 に簡単かつ確実に取り付けることができる。

## 【 0 0 2 8 】

そして、ミッション部 5 内には、図 5 に示すように、直進用動力伝達系 45 と旋回用動力伝達系 46 と P T O 用動力伝達系 47 とポンプ駆動用動力伝達系 48 とを一体的に配設しており、エンジン E にフライホイール部 29 と伝動シャフト 30 とを介してミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 を連動連結して、同入力軸 49 を通して入力される動力は、ミッション中間部 44 内にて直進用動力伝達系 45 と旋回用動力伝達系 46 とに伝達される一方、ミッション前蓋部 42 内にて P T O 用動力伝達系 47 とポンプ駆動用動力伝達系 48 とに伝達されるようにして、これらの動力伝達系 45, 46, 47, 48 が二組に分岐されて伝達されるようにしている。

## 【 0 0 2 9 】

すなわち、直進用動力伝達系 45 は、図 5 に示すように、ミッション前蓋部 42 に設けた入力軸 49 と、アクスルケース 24 中に左右方向に軸線に向けて架設した駆動軸 50 との間に介設しており、駆動軸 50 の左右側端部に、アクスルケース 24 内の左右側部に配設した遊星歯車機構 51, 51 のサンギヤ 52, 52 に連動連結している。

## 【 0 0 3 0 】

そして、入力軸 49 は、ミッション前蓋部 42 に車体の前後方向に軸線に向けて架設し、同入力軸 49 の後端部には、ミッション中間部 44 内にて第 1 出力ギヤ 53 を取り付け、同ミッション中間部 44 内にて第 1 出力ギヤ 53 に直進用中間ギヤ 54 を介し

て直進用入力ギヤ55を嚙合させ、同直進用入力ギヤ55をミッション前蓋部42の右側部に前後方向に軸線に向けた直進用H S T 6の直進用入力軸56に取り付けている。57は、前後方向に軸線に向けてミッション前蓋部42とミッション中間部44との間に架設した第1中間軸である。

## 【 0 0 3 1 】

しかも、直進用H S T 6からミッション前蓋部42内にて後方へ向けて突設した直進用出力軸58には、ミッション本体部43内に前後方向に軸線に向けて架設した直進用第1伝動軸59の前端部を連動連結し、同直進用第1伝動軸59に直進用変速軸60を介して直進用第2伝動軸61を連動連結し、同直進用第2伝動軸61の後端部にベベルギヤ62,63を介して駆動軸50を連動連結している。

## 【 0 0 3 2 】

ここで、直進用変速軸60と直進用第2伝動軸61は、それぞれミッション本体部43内に前後方向に軸線に向けて架設して、直進用第1伝動軸59と平行状態となしており、直進用第1伝動軸59に大径ギヤ64と小径ギヤ65とを取り付ける一方、直進用変速軸60に上記大径ギヤ64と嚙合する小径変速ギヤ66と、上記小径ギヤ65と嚙合する大径変速ギヤ67と、変速出力ギヤ68とを取り付けて、同変速出力ギヤ68に直進用第2伝動軸61に取り付けた直進用第2入力ギヤ69を嚙合させている。113は直進用変速操作作用シフターである。

## 【 0 0 3 3 】

このようにして、直進用変速操作作用シフター113を操作することにより、高低速二段に変速することができるようにしている。

## 【 0 0 3 4 】

また、直進用変速軸60の前端部には駐車ブレーキ70を連動連設しており、同駐車ブレーキ70はミッション中間部44内に配設している。

## 【 0 0 3 5 】

旋回用動力伝達系46は、図5に示すように、ミッション前蓋部42に設けた入力軸49と、アクスルケース24内の左右側部に配設した遊星歯車機構51,51のリングギヤ72,72との間に介設している。

## 【 0 0 3 6 】

そして、入力軸49に取り付けた第1出力ギヤ53に、同ミッション中間部44内にて旋回用中間ギヤ73を介して旋回用入力ギヤ74を嚙合させ、同旋回用入力ギヤ74をミッション前蓋部42の左側部に前後方向に軸線に向けた旋回用HST7の旋回用入力軸75に取り付けている。76は、前後方向に軸線に向けてミッション前蓋部42とミッション中間部44との間に架設した第2中間軸である。

#### 【0037】

しかも、旋回用HST7からミッション前蓋部42内にて後方へ向けて突設した旋回用出力軸77には、ミッション前蓋部42とミッション中間部44とミッション本体部43にわたって前後方向に軸線に向けて架設した旋回用第1伝動軸78を介して、ミッション本体部43内にて前後方向に軸線に向けて架設した旋回用第2伝動軸79を連動連結し、同旋回用第2伝動軸79にミッション本体部43内にて左右方向に軸線に向けて架設した左右一対の旋回用第3伝動軸80,80を連動連結し、各旋回用第3伝動軸80,80の外側端部をそれぞれ遊星歯車機構51,51のリングギヤ72,72に連動連結している。

#### 【0038】

ここで、旋回用出力軸77に取り付けた旋回用出力ギヤ81は、旋回用入力軸75に回転自在に取り付けた大径変速ギヤ82に嚙合させ、同大径変速ギヤ82と一体成形した小径変速ギヤ83に、旋回用第1伝動軸78に取り付けた旋回用第1入力ギヤ84を嚙合させ、同旋回用第1伝動軸78に取り付けた旋回用第1出力ギヤ85に、旋回用第2伝動軸79に取り付けた旋回用第2入力ギヤ86を嚙合させ、同旋回用第2伝動軸79の後端部に取り付けた旋回用第2出力ベベルギヤ87に、左右一対の旋回用第3伝動軸80,80の内側端部に取り付けた旋回用第3入力ベベルギヤ88,88を嚙合させ、各旋回用第3伝動軸80,80の外側端部に取り付けた旋回用第3出力ギヤ89,89に中間ギヤ90,90を介してリングギヤ72,72を嚙合させている。

#### 【0039】

ここで、遊星歯車機構51は、前記したサンギヤ52とリングギヤ72との間にプライマリギヤ91を介設し、同プライマリギヤ91にケーシング92を介して駆動輪支軸17を連動連結している。

#### 【0040】

このようにして、直進用動力伝達系45からサンギヤ52,52に伝達される動力と、旋回用動力伝達系46からリングギヤ72,72に伝達される動力とを、プライマリギヤ91,91にて合流させて、その合力を左右側の駆動輪支軸17,17に伝達するようにしている。

#### 【0041】

P T O用動力伝達系47は、図5に示すように、ミッション前蓋部42に設けた入力軸49と、アクスルケース24内に前後方向に軸線に向けて架設すると共に、後端部をアクスルケース24より後方へ突出させたP T O軸93との間に介設している。

#### 【0042】

そして、ミッション前蓋部42内にて、入力軸49に取り付けた第2出力ギヤ94に、第2中間軸76に取り付けたP T O用中間ギヤ95を介してP T O用入力ギヤ96を噛合させており、同P T O用入力ギヤ96はミッション前蓋部42内にて前後方向に軸線に向けて架設したP T O用入力軸97に取り付けている。

#### 【0043】

しかも、P T O用入力軸97には、ミッション中間部44内に配置したP T Oクラッチ98を介して、ミッション本体部43内にて前後方向に軸線に向けて架設したP T O用第1伝動軸99を連動連結し、同P T O用第1伝動軸99に、ミッション本体部44内にて前後方向に軸線に向けて架設したP T O用変速軸100を介して、前記したP T O軸93に連動連結している。

#### 【0044】

さらには、P T O用第1伝動軸99に、第1～第4出力ギヤ101,102,103,104を取り付ける一方、P T O用変速軸100に第1～第3出力ギヤ101,102,103にそれぞれ噛合する第1～第3変速ギヤ105,106,107と、第4出力ギヤ104にカウンタギヤ109を介して噛合する逆転ギヤ108を噛合させており、カウンタギヤ109はミッション本体部43内にて前後方向に軸線に向けて架設したカウンタ軸110に取り付けている。111,112は第1・第2P T O用変速操作シフターである。

#### 【0045】

このようにして、第1・第2P T O用変速操作シフター111,112をそれぞれ操作して第1～第3変速ギヤ105,106,107のいずれかに接続を切り替えることによ

り、P T O軸93を正回転にて三段階に変速することができると共に、第2 P T O用変速操作シフター112を操作して、逆転ギヤ108に接続を切り替えることにより、同P T O軸93を逆回転させることができるようにしている。

【0046】

ポンプ駆動用動力伝達系48は、図5に示すように、ミッション前蓋部42に設けた入力軸49と、ミッション前蓋部42とミッション中間部44とにわたって前後方向に軸線に向けて架設したポンプ駆動軸114との間に介設しており、同ポンプ駆動軸114にタンデム型のチャージポンプPを連動連結して、同チャージポンプPを駆動することができるようにしている。

【0047】

そして、ミッション前蓋部42内にて、入力軸49に取り付けた第2出力ギヤ94に、第1中間軸57に取り付けたポンプ駆動用中間ギヤ115を介して、ポンプ駆動軸114に取り付けたポンプ駆動用入力ギヤ116を嚙合させている。

【0048】

また、ミッション前壁部42には、図6及び図10に示すように、チャージポンプPに連結したチャージ油路117を形成し、同チャージ油路117を通して直進用H S T 6と旋回用H S T 7の各チャージポート118,119間を連通連結すると共に、直進用H S T 6と旋回用H S T 7の各戻しポート120,121とを戻し油路122を介して連通連結し、同戻し油路122の終端部を作動油タンクとしてのミッション本体部43に接続している。

【0049】

このように、直進用H S T 6と旋回用H S T 7の各チャージポート118,119間をミッション前壁部42内に形成したチャージ油路117を通して連通連結しているため、給油配管を可及的に少なくすると共に、供給油路の集約化が図れる。

【0050】

本実施例では、ミッション部5を上記のように構成しているため、次のような作用・効果が生起される。

【0051】

すなわち、伝動系を全体的にミッション部5内にコンパクトに配設することが

できると共に、同ミッション部5を車体フレーム2に取り付けるだけで、直進用動力伝達系45と旋回用動力伝達系46とP T O用動力伝達系47とポンプ駆動用動力伝達系48の全ての伝動系を簡単に組み付けることができる。

#### 【0052】

この際、ミッション部5は、ミッション前蓋部42と、アクスルケース24と一体のミッション本体部43と、これらミッション前蓋部42とミッション本体部43との間に設けたミッション中間部44とを具備し、エンジンEからミッション前蓋部42を通して入力される動力は、ミッション中間部44とミッション前蓋部42とで、直進用動力伝達系45及び旋回用動力伝達系46とP T O用動力伝達系47とに分岐されて伝達されるようにしているため、ミッション本体部43における各動力伝達系45, 46, 47の系列分岐等を整然と行うことができ、軸長方向でのデッドスペースを少なくすることができ、その結果、ミッション部5のコンパクト化を図ることができる。

#### 【0053】

しかも、ミッション部5に直進用H S T 6と旋回用H S T 7とを並列状態にて連動連設しているため、両H S T 6, 7の操作系である後述の直進用操作機構128と旋回用操作機構126も並列状態に配置することができて、これらの操作機構128, 126をコンパクトに配置することができると共に、確実に操作することができる。

#### 【0054】

また、ミッション中間部44内に駐車ブレーキ70とP T Oクラッチ98を配設しているため、これら駐車ブレーキ70とP T Oクラッチ98を飛散泥土等から保護するための保護カバーを設ける必要性がなく、しかも、ミッション前蓋部42を取り外すことにより、これらのメンテナンス等も容易に行うことができる。

#### 【0055】

ミッション部5の上面には、図2及び図3に示すように、リフトアーム支持体170を設けて、同リフトアーム支持体170の中央部に凹部171を形成し、同凹部171内に各種油圧バルブとしての昇降用油圧バルブ172とローリング制御用油圧バルブ173を左右に並列させて配置している。

## 【0056】

このようにして、各種油圧バルブとしての昇降用油圧バルブ172とローリング制御用油圧バルブ173をミッション部5の上面に形成した凹部171内に配設しているため、同ミッション部5の上方位置に運転部4の運転席35を配置した場合にも、同運転席35の地上高を低く設定することができて、同運転席35に着座したオペレータの体重を含めた車体全体の重心位置を可及的に低位置に設定することができ、その結果、車体の走行安定性を向上させることができる。

## 【0057】

そして、リフトアーム支持体170の後部には左右一対のリフトアーム174,174の基端部を左右方向に軸線に向けたリフトアーム支軸175により枢支し、各リフトアーム174,174の中途部と、リヤアクスルケース24の左右側後部より後下方へ向けて突設したシリンダスチー176,176との間に、上下方向に伸縮作動するリフトシリンダ177,177を介設している。

## 【0058】

このようにして、リフトアーム174,174に、図1に示す昇降連結機構としてのトップリンクスチー178やロワリンク179を介して各種作業機（図示せず）を連結することにより、連結した各種作業機を適宜昇降させることができるようにしている。

## 【0059】

また、図2及び図3に示すように、旋回用HST7のトラニオンアーム125には、旋回用操作機構126を介してステアリングホイール34を連動連結する一方、上記直進用HST6のトラニオンアーム127には、直進用操作機構128を介して前後進切替レバー40を連動連結しており、同旋回用操作機構126の中途部に旋回操作用倍力装置129を設けると共に、同旋回操作用倍力装置129を旋回用HST7と並列状態に配置する一方、直進用操作機構128の中途部に直進操作用倍力装置130を設けると共に、同直進操作用倍力装置130を直進用HST6と並列状態に配置している。

## 【0060】

すなわち、旋回操作用倍力装置129は、左側の車体フレーム形成片23の中途部

内側面にステア131を介して取付ボルト149により取り付けしており、同旋回操作作用倍力装置129は、図7～図9に示すように、前後方向に伸延しかつ中央部に油溜まり室132を有するシリンダ133中に、前後方向に伸延するスプール134を前後方向に摺動自在に挿通し、同スプール134の中央部にピストン135を取り付けると共に、同ピストン135の外周面をシリンダ133の内周面に摺動自在に当接させて、同シリンダ133内にピストン135により仕切られた前部油室136と後部油室137とを形成し、両前・後部油室136,137をシリンダ133の周壁に形成した供給用連通油路138を介して連通連結すると共に、同供給用連通油路138に倍力装置供給油路139を形成する作動油供給パイプ140を連通連結している。

#### 【0061】

そして、スプール134は、左側の車体フレーム形成片23の近傍位置にて、同車体フレーム形成片23に沿わせて前後方向に軸線に向けて配置しており、同スプール134の前端部は、旋回用操作機構126の上流側部を形成する連動操作具としての上流側連結ロッド164に連動連結している。

#### 【0062】

このようにして、スプール134の摺動に伴って発生する供給油路の圧力差によりピストン135を微妙に摺動させて、ステアリングホイール34の操作量に比例させて旋回用HST7を操作することができて、操作性を向上させることができる。

#### 【0063】

この際、旋回操作作用倍力装置129は、旋回用HST7と並列状態に配置しているため、旋回用操作機構126を介してコンパクトにかつ確実に連動連結することができて、この点からも操作性を向上させることができる。

#### 【0064】

また、倍力装置供給油路139は、図10にも示すように、チャージポンプPより直進用HST6と旋回用HST7へ作動油を供給するチャージ油路117より分岐させて形成しているものであり、同倍力装置供給油路139を通して旋回操作作用倍力装置129に作動油を供給するようにしている。

#### 【0065】



このようにして、倍力装置供給油路139を可及的に短く形成することができると共に、同倍力装置供給油路139を通して旋回用H S T 7へ作動油を供給するチャージ油路117より旋回操作用倍力装置129に確実に作動油を供給することができ、旋回操作用倍力装置129の機能を良好に確保することができる。

## 【 0 0 6 6 】

供給用連通油路138の前・後端部には、図8に示すように、それぞれ油路絞り部141,142を設けて、各油路絞り部141,142を通して各前・後部油室136,137に作動油を供給することにより、同作動油を略一定の圧力で供給することができるようにしている。

## 【 0 0 6 7 】

また、図7及び図8に示すように、シリンダ133の前壁内面143とピストン135の前面144との間に中立状態保持用弾性手段としての中立状態保持用スプリング145を介在させる一方、シリンダ133の後壁内面146とピストン135の後面147との間に中立状態保持用弾性手段としての中立状態保持用スプリング148を介在させて、両中立状態保持用スプリング145,148により前・後部油室136,137内に圧力差がない場合には、ピストン135がシリンダ133の中央部である中立状態に保持されるようにしている。

## 【 0 0 6 8 】

従って、ステアリングホイール34や前後進切替レバー40の非操作時には、ピストン135,135が中立状態保持用スプリング145,148により確実に中立状態に保持されて、各H S T 6,7が誤作動するのを確実に防止することができる。

## 【 0 0 6 9 】

スプール134の周面の左右側中央部には、図7～図9に示すように、連通用スリット150,150を面取りして形成しており、両連通用スリット150,150は、スプール134の軸線方向に伸延させて形成すると共に、ピストン135の前・後面144,147の前後幅と略同一幅に形成して、両連通用スリット150,150をピストン135の中央部に形成した連通油路156を介して油溜まり室132と連通させることにより、図10にも示すように、切替バルブを構成している。151はスプール戻しバネ、152はスプール戻しバネ収容室、153,154は油溜まり室132と連通するリーク油回収路、

155は油溜まり室132に連通連結した作動油戻しパイプである。

【0070】

このようにして、スプール134を介してピストン135が前後いずれかの方向、例えば、後方に移動されて、連通用スリット150,150が後部油室137と連通すると、同後部油室137の作動油が連通用スリット150,150→連通油路156→油溜まり室132→作動油タンク（本実施例ではミッション本体部43）に流出して、同後部油室137の内部圧が小さくなる。

【0071】

この際、チャージポンプPから作動油がチャージ油路117→倍力装置供給油路139→供給用連通油路138→油路絞り部141,142→各前・後部油室136,137に供給されている。

【0072】

その結果、前部油室136の内部圧と後部油室137の内部圧との間に圧力差（供給油路の圧力差）が生じて、圧油によりスプール134を後方に移動させることができる。

【0073】

従って、ステアリングホイール34により旋回用操作機構126を介して旋回用HST7を操作する際に、旋回用操作機構126の中途部に設けた旋回用倍力装置129により旋回用HST7の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で旋回用HST7を操作することができる。

【0074】

そして、旋回用HST7への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が旋回用操作機構126に作用した場合にも、旋回用倍力装置129が緩衝機能を果たして、ステアリングホイール34の操作性を良好に確保することができる。

【0075】

また、図7及び図9に示すように、シリンダ133の中央上部には、左右方向に軸線に向けたアーム支軸160をその軸線廻りに回動自在に設け、同アーム支軸160の基端部に、油溜まり部132中に配置したピストン連動アーム161の上端部を建設すると共に、同ピストン連動アーム161の下端部をピストン135の中央部に係合さ

せて、同ピストン135の前後摺動に連動してピストン連動アーム161が前後方向に回転するようにしている。

【0076】

そして、アーム支軸160の先端部は、シリンダ133より右側外方へ突出させて、同先端部に作動アーム162の下端部を連動連結し、同作動アーム162の上端部とトラニオンアーム125との間に旋回用操作機構126の下流側部を形成する連動操作具としての下流側連結ロッド163を介設している。

【0077】

直進操作用倍力装置130は、右側の車体フレーム形成片23の中途部内側面にステー131を介して取付ボルト149により取り付けており、同直進操作用倍力装置130は、前記した旋回操作用倍力装置129と基本的構造を同じくして、同旋回操作用倍力装置129とは左右対称形となるように構成することにより、右側の車体フレーム形成片23に取り付けているものである。

【0078】

従って、直進操作用倍力装置130の基本動作も旋回操作用倍力装置129と同一となるようにして、直進用HST6のトラニオンアーム127を楽に作動させることができるようにしている。

【0079】

すなわち、前後進切替レバー40により直進用操作機構128を介して直進用HST6を操作する際に、直進用操作機構128の中途部に設けた直進用倍力装置130により直進用HST6の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で直進用HST6を操作することができる。

【0080】

そして、直進用HST6への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が直進用操作機構128に作用した場合にも、直進操作用倍力装置130が緩衝機能を果たして、前後進切替レバー40の操作性を良好に確保することができる。

【0081】

図10は、本発明にかかる走行車両Aの油圧回路部Bを示しており、同油圧回路部Bは、タンデム型のチャージポンプPに、直進用HST6と、直進操作用倍

力装置130と、旋回用HST7と、旋回操作用倍力装置129と、PTOクラッチ98と、リフトシリンダ177と、スイングシリンダ180と、外部油圧取出部181とを並列に接続している。P1は直進用ポンプ、M1は直進用モータ、P2は旋回用ポンプ、M2は旋回用モータ、182はフローデバイダ、183はスイングバルブ、184は電磁比例弁部である。

【0082】

【発明の効果】

本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0083】

(1) 請求項1記載の本発明では、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けている。

【0084】

このようにして、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作する際に、旋回用操作機構の中途部に設けた旋回用倍力装置により旋回用無段変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で旋回用無段変速装置を操作することができる。

【0085】

そして、旋回用無段変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が旋回用操作機構に作用した場合にも、旋回用倍力装置が緩衝機能を果たして、ステアリングホイールの操作性を良好に確保することができる。

【0086】

また、前後進切替レバーにより直進用操作機構を介して直進用変速装置を操作する際に、直進用操作機構の中途部に設けた直進用倍力装置により直進用変速装置の操作荷重を軽減することができて、軽微な操作荷重で直進用変速装置を操作することができる。

## 【0087】

そして、直進用変速装置への負荷により逆荷重（いわゆる、キックバック）が直進用操作機構に作用した場合にも、直進操作用倍力装置が緩衝機能を果たして、前後進切替レバーの操作性を良好に確保することができる。

## 【0088】

（2）請求項2記載の本発明では、旋回操作用倍力装置及び同旋回操作用倍力装置の連動操作具と直進操作用倍力装置及び同直進操作用倍力装置の連動操作具は、それぞれ前後方向に伸延させて配置した左右側車体フレーム形成片の近傍位置にて沿わせて配置している。

## 【0089】

このようにして、各倍力装置が作動した際に、各連動操作具が他の配設物と干渉等して誤作動するのを防止することができると共に、各倍力装置の外側方を左右側車体フレームにより飛散泥土等から保護することができる。

## 【0090】

また、各倍力装置は油圧作動式となして、前記変速装置へのチャージ油路より分岐させて形成した倍力装置供給油路を介して各倍力装置に作動油を供給するようになっている。

## 【0091】

このようにして、倍力装置供給油路を可及的に短く形成することができると共に、同倍力装置供給油路を通して変速装置のチャージ油路より各倍力装置に確実に作動油を供給することができて、各倍力装置の機能を良好に確保することができる。

## 【0092】

（3）請求項3記載の本発明では、ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動建設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作用倍力装置を設けると共に、同旋回操作用倍力装置を旋回用無段変速装置と並列状態に配置する一方、直進用操作機構の中途部に直進操作用倍力装置を設けると

共に、同直進操作用倍力装置を直進用変速装置と並列状態に配置し、各倍力装置は、各操作機構の上流側部と連動連結したスプールと、各スプールの摺動に伴って発生する供給油路の圧力差により摺動するピストンと、各ピストンに基端部を連動連結すると共に、各操作機構の下流側部に先端部を連動連結した作動アームとを具備している。

【0093】

このようにして、各スプールの摺動に伴って発生する供給油路の圧力差によりピストンを微妙に摺動させて、ステアリングホイールや前後進切替レバーの操作量に比例させて各変速装置を操作することができて、操作性を向上させることができる。

【0094】

この際、各倍力装置は、各変速装置と並列状態に配置しているため、各操作機構を介してコンパクトにかつ確実に連動連結することができて、この点からも操作性を向上させることができる。

【0095】

(4) 請求項4記載の本発明では、ピストンは、スプールの中途部外周面に摺動自在に嵌合し、供給油路に圧力差が生じていない状態では中立状態を保持するように、同ピストンの両側に中立状態保持用弾性手段を設けている。

【0096】

このようにして、ステアリングホイールや前後進切替レバーの非操作時には、ピストンが中立状態保持用弾性手段により確実に中立状態に保持されて、各変速装置が誤作動するのを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる走行車両の側面図。

【図2】

同走行車両のミッション部の平面図。

【図3】

同ミッション部の側面図。

【図4】

同ミッション部の正面図。

【図5】

同ミッション部内の動力伝達系の概念説明図。

【図6】

油圧回路図。

【図7】

倍力装置の断面側面図。

【図8】

同倍力装置の断面平面図。

【図9】

同倍力装置の断面背面図。

【図10】

油圧回路図。

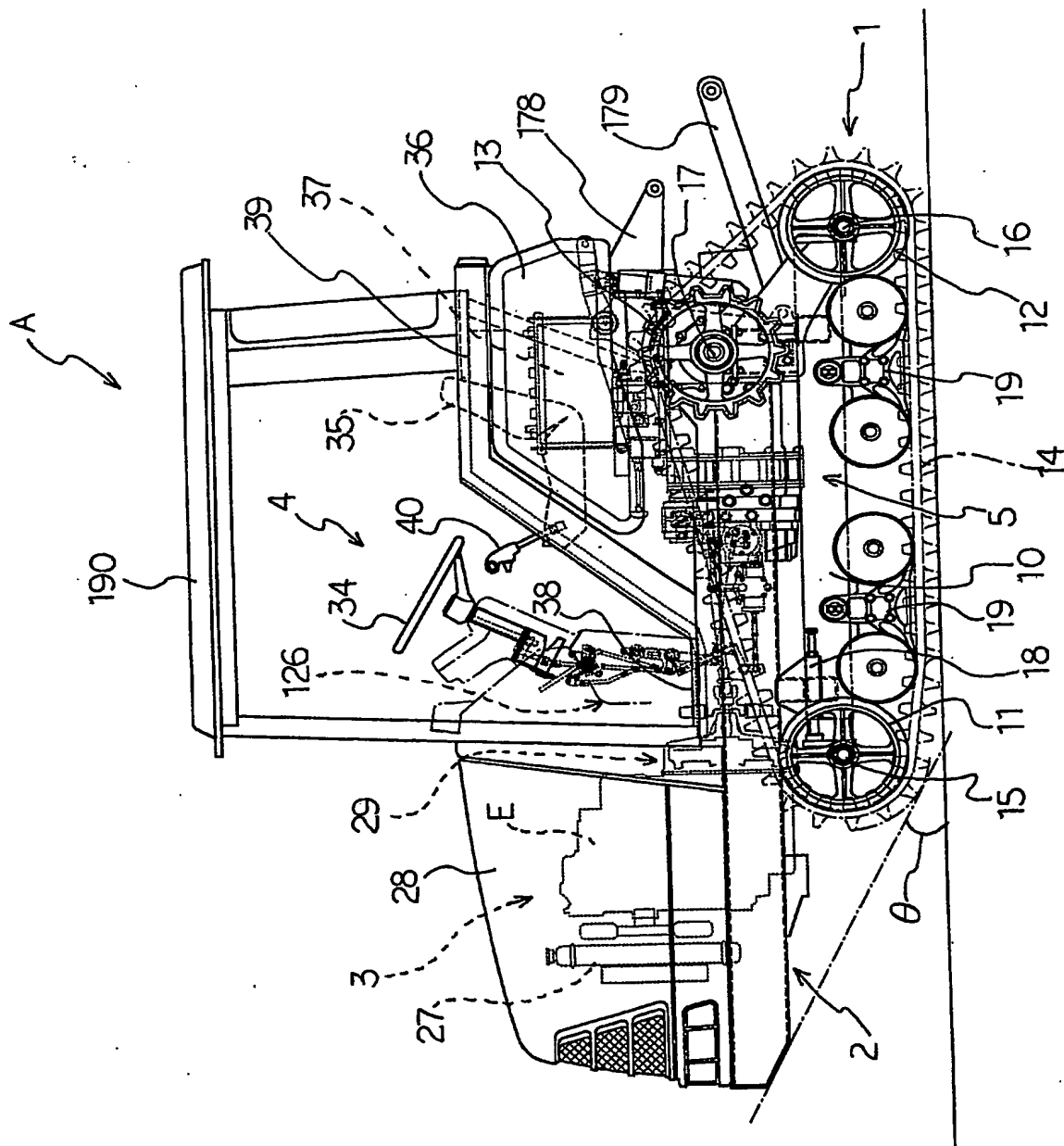
【符号の説明】

- A 走行車両
- 1 走行部
- 2 車体フレーム
- 3 原動機部
- 4 運転部
- 5 ミッション部

【書類名】

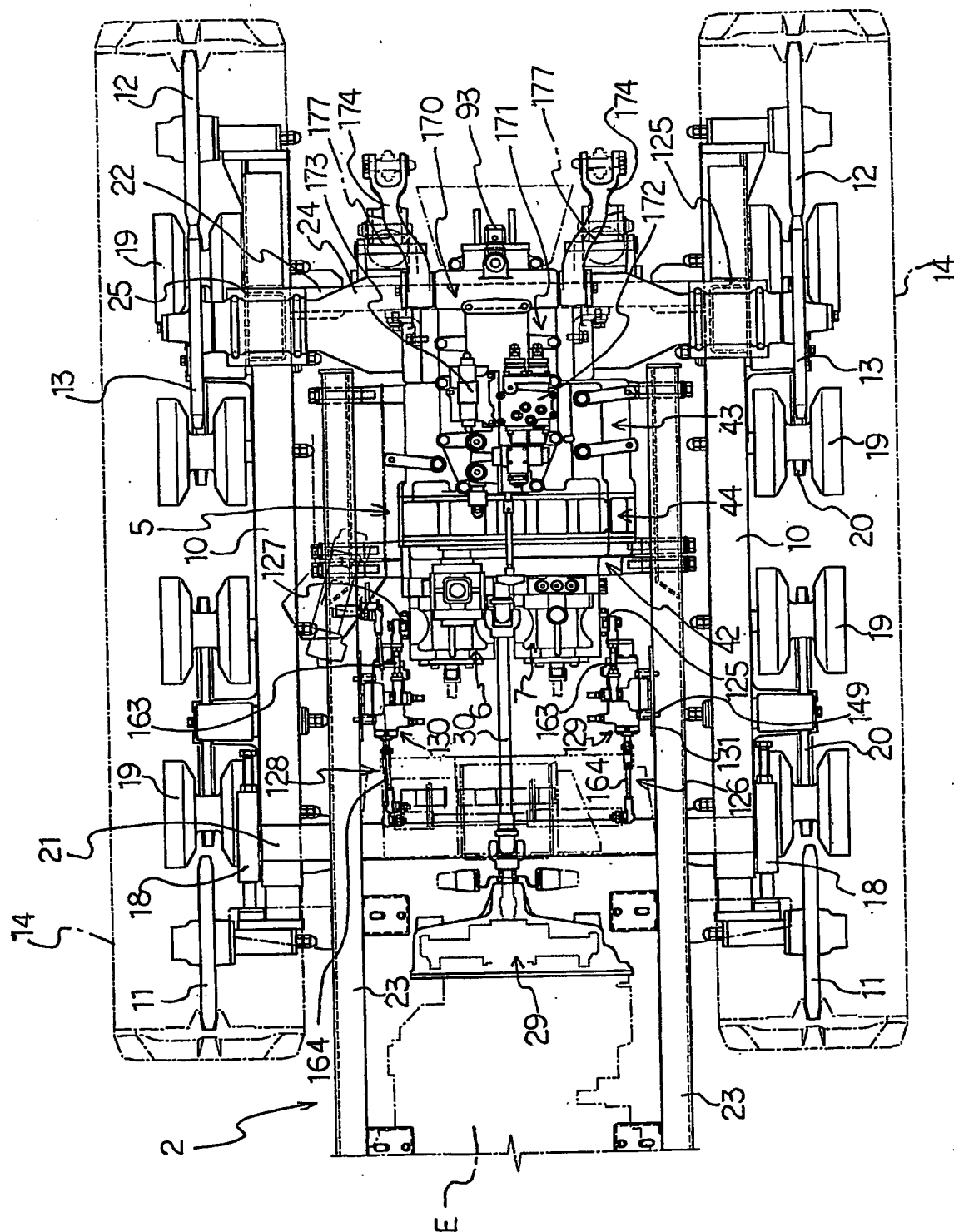
図面

【図1】

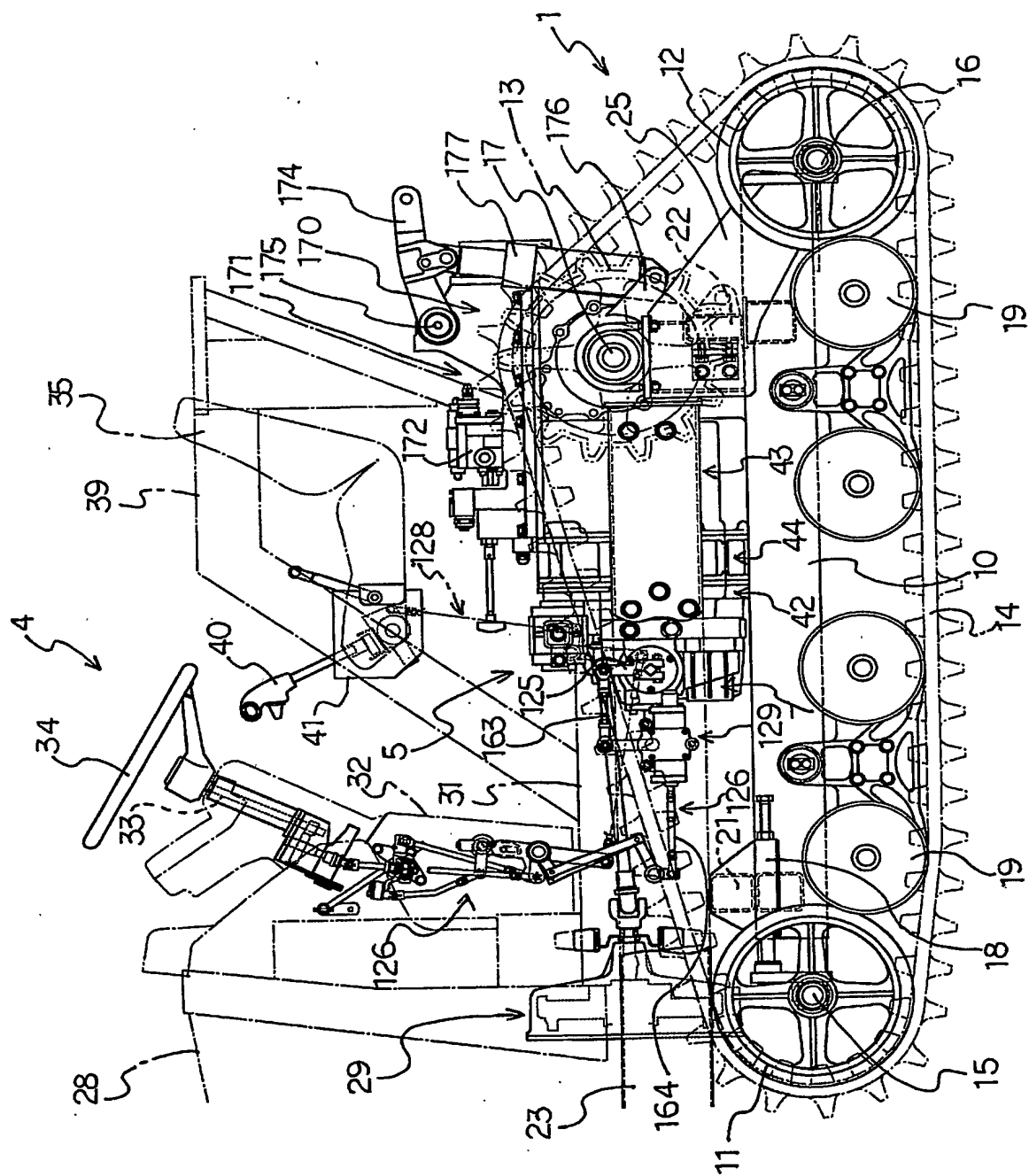




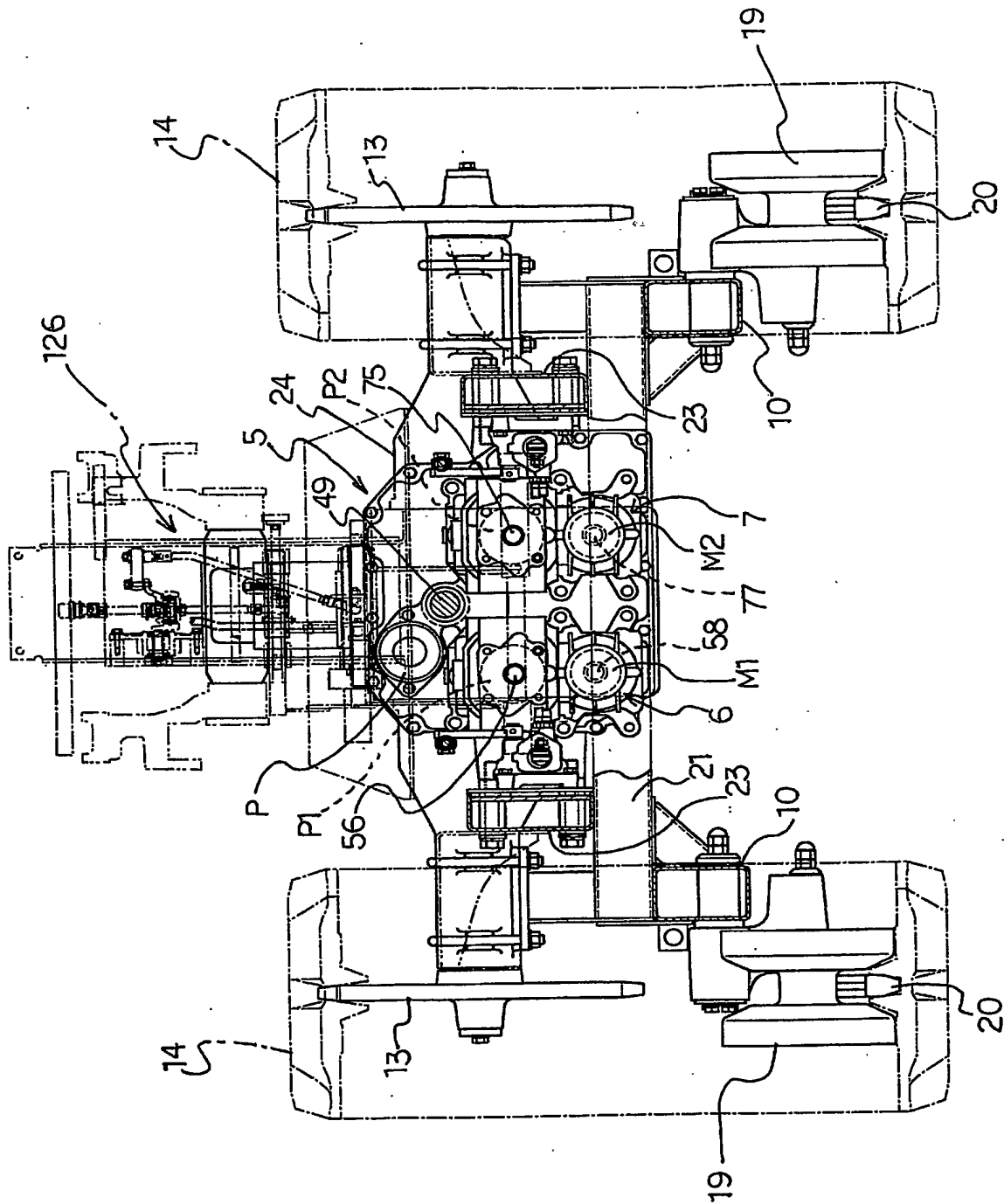
【図 2】



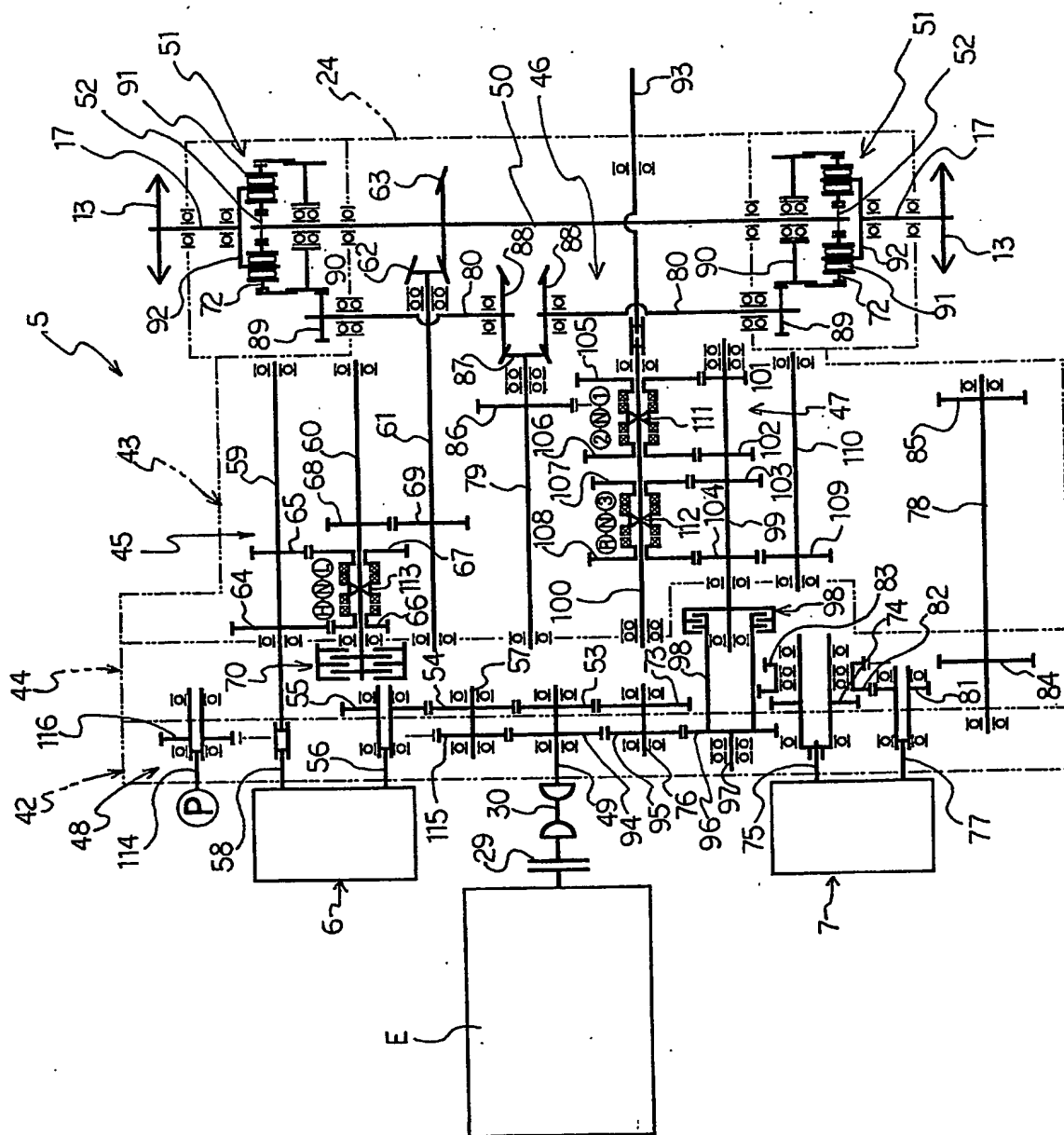
【図3】



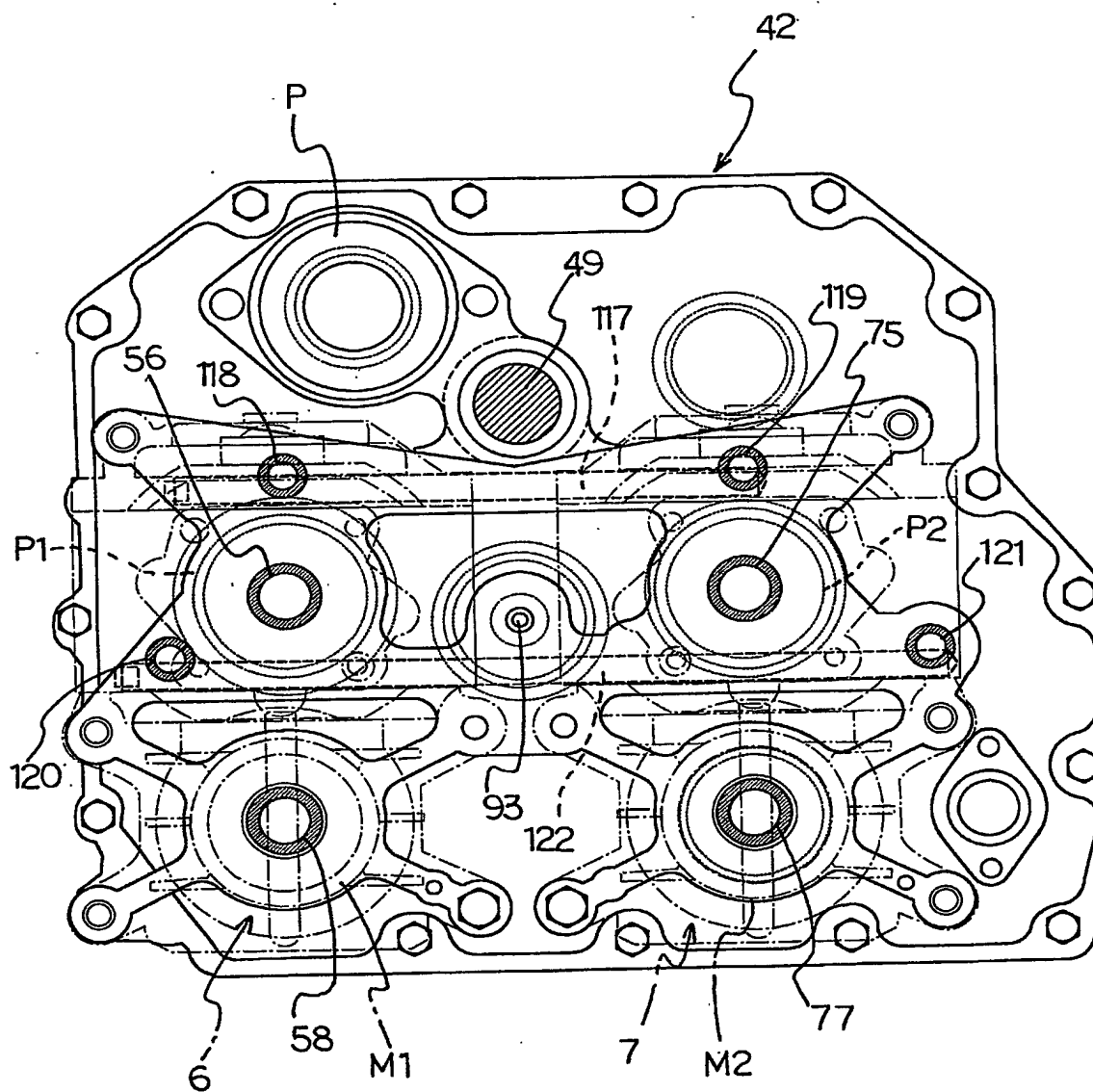
【図4】



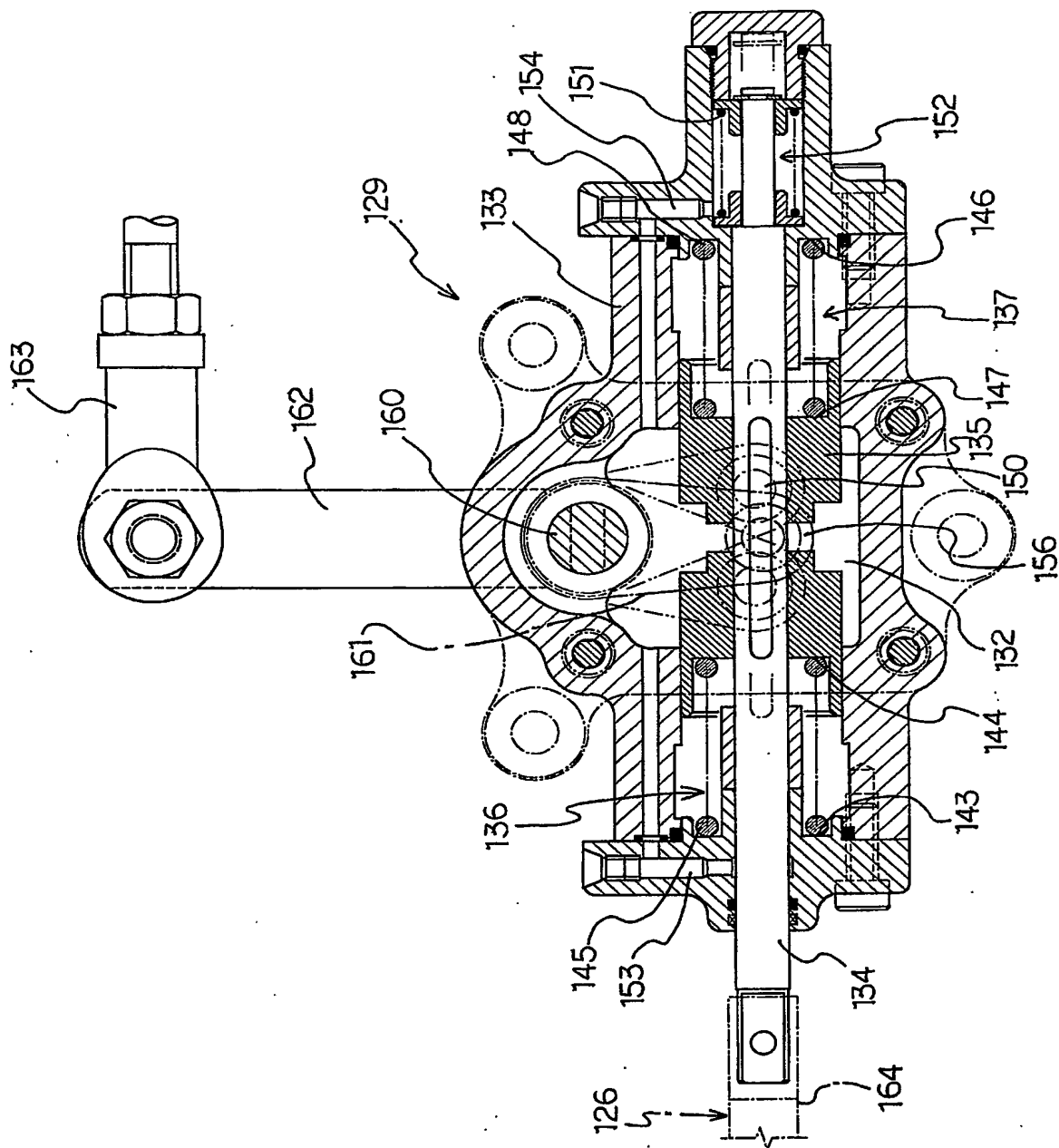
【図 5】



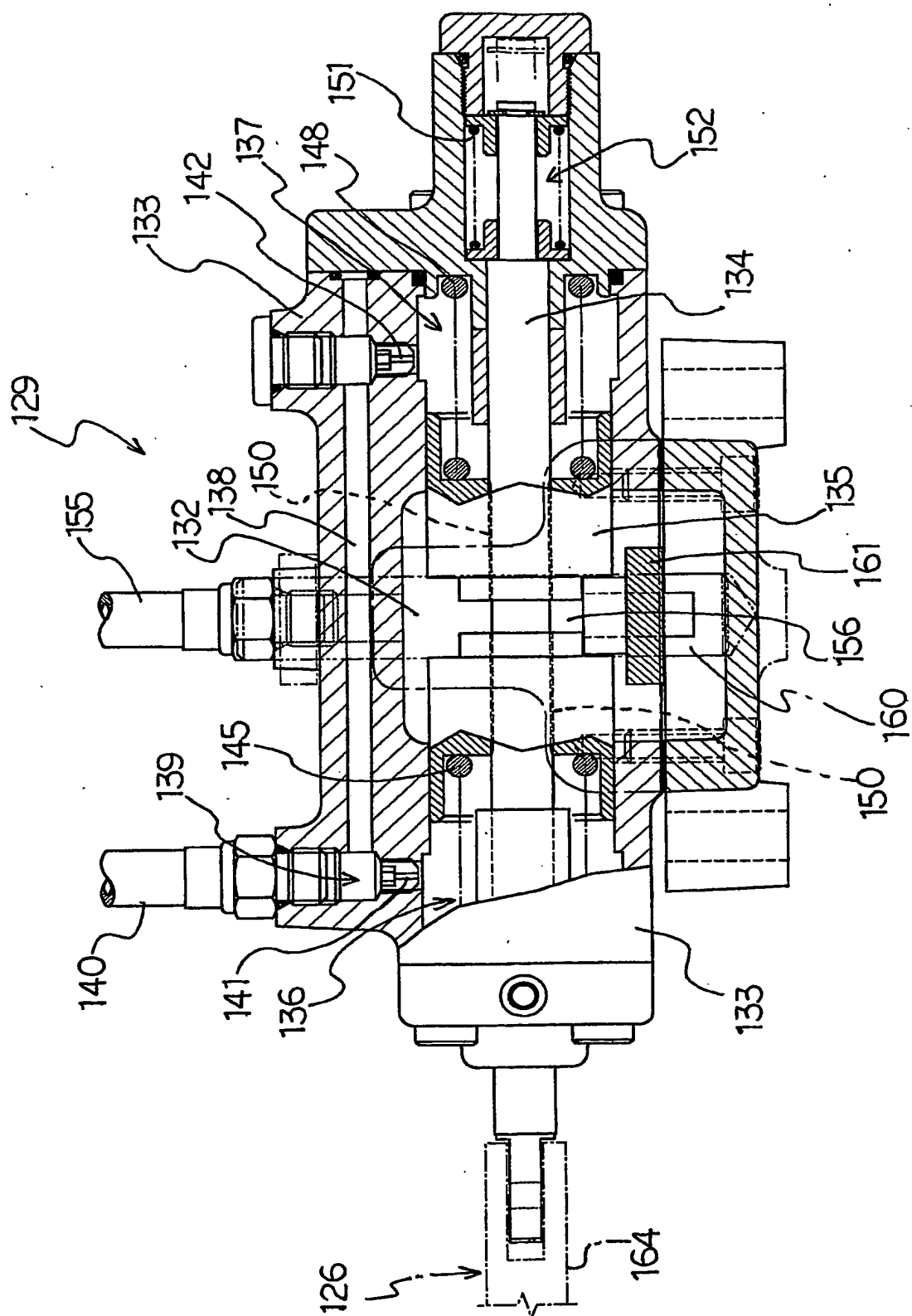
【図6】



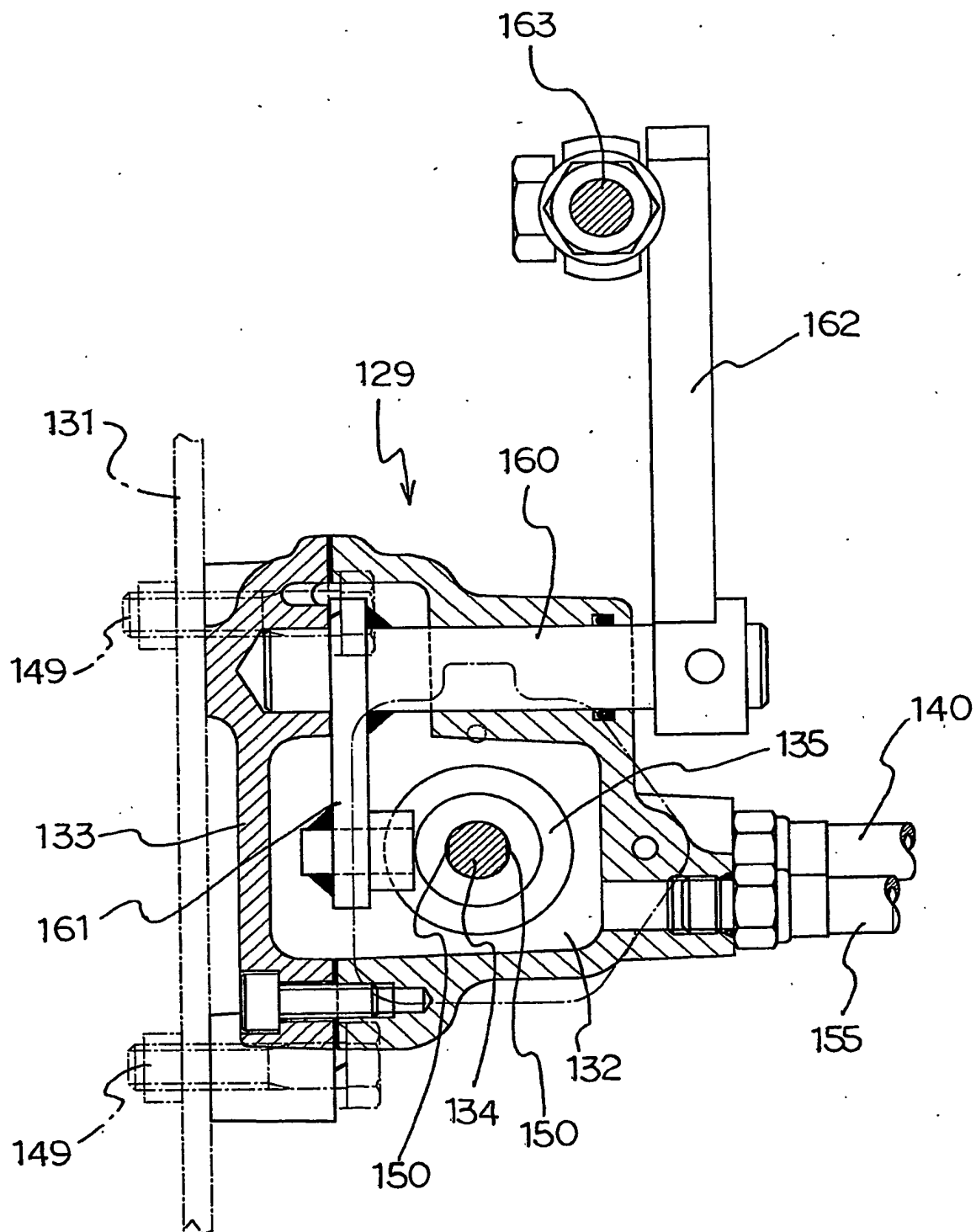
【図 7】



【図 8】

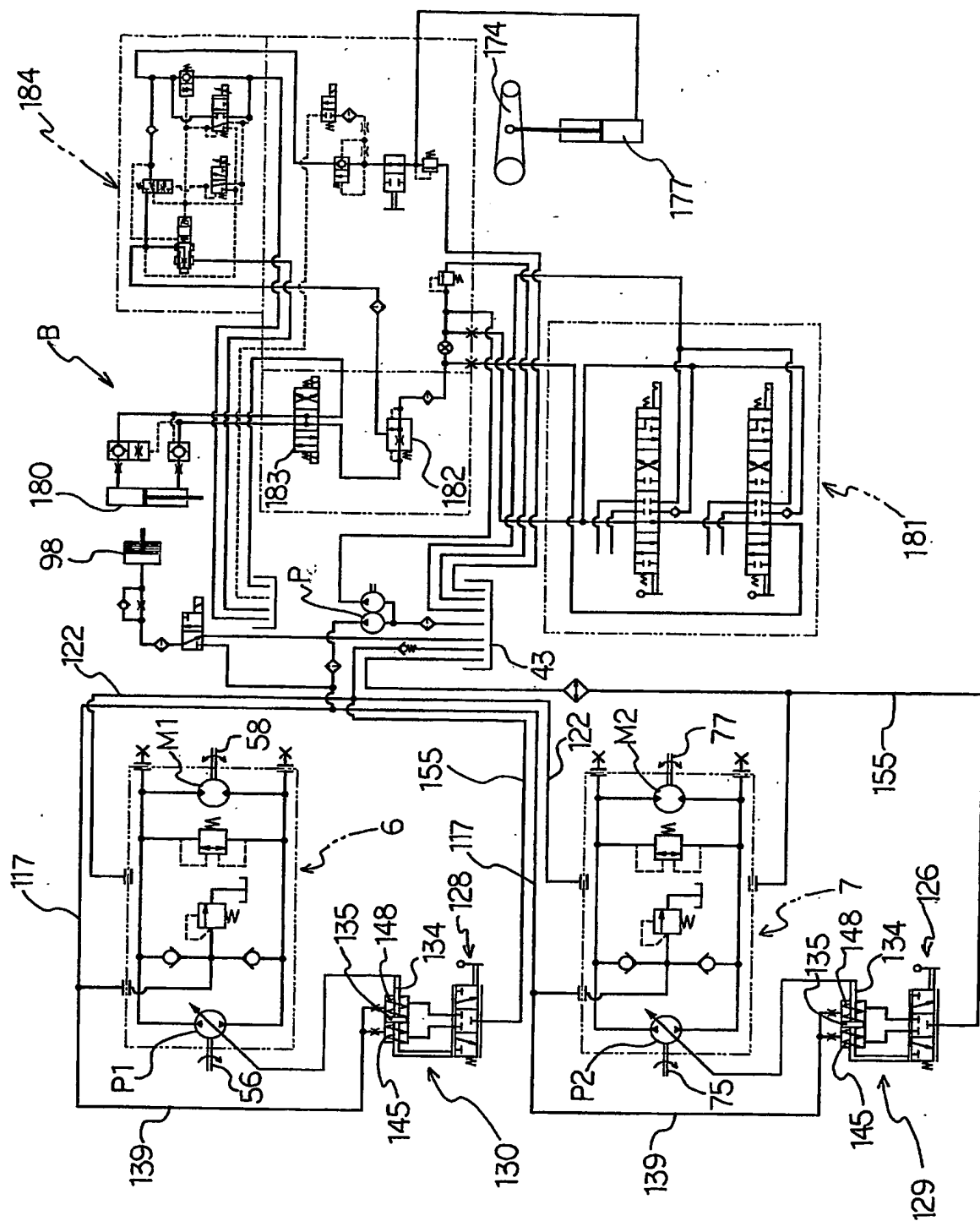


【図9】





【図 10】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 軽微な操作荷重で旋回用無段変速装置を操作すること。

【解決手段】 ミッション部に旋回用無段変速装置と直進用変速装置を連動連設し、同旋回用無段変速装置に旋回用操作機構を介してステアリングホイールを連動連結する一方、上記直進用変速装置に直進用操作機構を介して前後進切替レバーを連動連結し、上記旋回用操作機構の中途部に旋回操作作用倍力装置を設ける一方、直進用操作機構の中途部に直進操作作用倍力装置を設けた。このようにして、ステアリングホイールにより旋回用操作機構を介して旋回用無段変速装置を操作する際に、旋回用操作機構の中途部に設けた旋回用倍力装置により旋回用無段変速装置の操作荷重を軽減することができる。

【選択図】

図 1

【書類名】 出願人名義変更届  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002- 96891  
【承継人】  
【識別番号】 000006851  
【氏名又は名称】 ヤンマー農機株式会社  
【代表者】 堀江 信夫  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 022390  
【納付金額】 4,200円  
【プールの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-096891
受付番号	50300250608
書類名	出願人名義変更届
担当官	小島 えみ子 2182
作成日	平成15年 5月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 2月17日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005164]

1. 変更年月日	1990年 8月10日
[変更理由]	新規登録
住 所	岡山県岡山市江並428番地
氏 名	セイレイ工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006851]

1. 変更年月日

1990年 8月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

氏 名

ヤンマー農機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**